

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 967.829

Classification internationale :

N° 1.400.428

B 01 d

Laveur d'air.

Société dite : AJEM LABORATORIES, INC. résidant aux États-Unis d'Amérique.

Demandé le 18 mars 1964, à 14^h 30^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 20 avril 1965.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 22 de 1965.)

La présente invention concerne des laveurs d'air et des appareils analogues, ainsi que des appareils utilisés dans ces laveurs pour produire une pulvérisation de gouttelettes de liquide à grande vitesse.

L'invention est particulièrement destinée au captage des poussières et des fumées et peut être considérée comme un perfectionnement par rapport aux laveurs d'air du type décrit par exemple dans le brevet américain Umbricht n° 2.789.866 du 23 décembre 1953. Ces laveurs ont été largement utilisés et avec succès, non seulement pour le lavage d'air proprement dit, mais également dans des installations d'absorption gaz-liquide ou de traitement par réaction, des appareils collecteurs de particules, etc.

Néanmoins, certains inconvénients et limitations sont apparus, notamment :

1° Une distribution verticale non uniforme du liquide aux éléments pulvérisateurs, de sorte qu'une partie des éléments est surchargée de plus de liquide qu'ils ne peuvent efficacement en pulvériser en gouttelettes à grande vitesse, formant la pulvérisation et/ou une partie des éléments reste inutilisée ou n'est pas utilisée au maximum;

2° Une profondeur insuffisante de la pulvérisation obtenue, de sorte que l'air ou d'autres gaz qui la traversent sont insuffisamment mis en contact avec le liquide;

3° L'incapacité de distribuer uniformément un volume de liquide suffisant dans le rotor pulvérisateur;

4° La formation de « vides » dans la pulvérisation, c'est-à-dire des zones dans lesquelles la répartition de gouttelettes à grande vitesse est faible ou inexistante, de sorte que des gaz à traiter peuvent traverser la pulvérisation sans contact suffisant avec les gouttelettes;

5° Le passage d'une fraction de l'air en court-circuit dans la zone centrale du pulvérisateur qui n'est pas soumise aux gouttelettes à grande vitesse. Cet air empêche également la formation de la pulvérisation efficace et uniforme désirée;

6° Le mauvais fonctionnement des paliers prévus

à l'extrémité inférieure du pulvérisateur, sous l'effet du liquide et de l'air contaminé auxquels ils ont été soumis;

7° L'impossibilité pour les pompes et les systèmes de pompage de s'adapter aux différentes conditions de fonctionnement et aux diverses demandes sans s'engorger ou affecter la régularité du débit.

La présente invention a pour but d'éviter plus efficacement de tels défauts et limitations, et de procurer un procédé et un appareil perfectionné pour créer et commander une pulvérisation plus profonde.

Il s'est avéré qu'on obtient de meilleurs résultats en augmentant la vitesse de fonctionnement et ainsi la force centrifuge dans la pulvérisation, mais il devient alors difficile de réaliser une pulvérisation suffisamment profonde pour obtenir les meilleurs résultats. Même dans les pulvérisateurs du type à palettes bien conçus, on constate que la pulvérisation provenant des palettes se concentre dans les quelques centimètres inférieurs d'un rotor muni de palettes de 20 à 25 cm de haut.

Un problème essentiel dans la conception de ces laveurs d'air a été de produire une pulvérisation profonde, uniformément concentrée de gouttelettes à grande vitesse, dans une zone de lavage dans laquelle on fait passer le gaz. Dans l'appareil spécifié, on obtient des pulvérisations par des éléments disposés circonférentiellement et tournant rapidement qui frappent, divisent, dispersent et projettent périphériquement un liquide introduit dans l'appareil sous forme d'un courant et expulsé sous forme d'une pulvérisation de gouttelettes à grande vitesse. Ces gouttelettes, en passant dans le gaz, captent et entraînent les différents agents de contamination de l'air et/ou, en raison de la surface spécifique fortement accrue, elles absorbent les gaz ou réagissent avec eux. L'efficacité est déterminée par (1) la grosseur et la vitesse des gouttelettes, et (2) la profondeur, l'uniformité et la concentration de la pulvérisation obtenue.

Les dispositifs distributeurs utilisés jusqu'à pré-

sont pour fournir le courant d'alimentation de liquide ne sont pas arrivés à répartir parfaitement régulièrement et uniformément le liquide sur toute la hauteur des éléments de dispersion et on a donc obtenu une pulvérisation non uniforme, de profondeur inférieure à la profondeur maximum.

Cela étant, l'invention a pour but de procurer un pulvérisateur servant à produire une pulvérisation, profonde, uniforme et très concentrée de gouttelettes de liquide à grande vitesse.

L'invention a aussi pour but de procurer un pulvérisateur qui augmente l'efficacité d'un laveur d'air.

L'invention a encore pour but de procurer un pulvérisateur qui puisse être facilement incorporé dans des laveurs d'air actuellement utilisés dans l'industrie.

On a constaté que l'entrée d'air dans la zone du pulvérisateur où la pulvérisation n'est pas encore formée est indésirable parce que (1) l'air a tendance à contourner la zone de lavage sans être lavé par les gouttelettes de liquide et (2) l'air nuit à l'uniformité de la répartition du liquide de lavage par la lumière d'admission et sur toute la hauteur des éléments de dispersion.

Suivant l'invention, l'uniformité de la répartition du liquide de lavage dans le pulvérisateur est assurée par un distributeur adapté aux dimensions du pulvérisateur et au volume et à la pression du liquide et destiné à répartir uniformément le liquide sur toute la hauteur efficace des rotors de pulvérisation. On a constaté qu'il vaut mieux à cet effet utiliser un déflecteur conique tournant rapidement dont la pointe ou le sommet se trouve sur l'axe d'une conduite d'alimentation débitant du liquide sous une pression substantielle, et que l'effluve à la direction de décharge dans la zone de lavage). au sommet est compris entre 30° et 120° (de 15° à 60° par rapport à l'axe de rotation et à l'axe de la circulation entrante et de 75° à 30° par rapport à la direction de décharge dans la zone de lavage. On obtient les meilleurs résultats avec un angle au sommet d'environ 60°. En changeant cet angle, on modifie les cônes-limites (les directions angulaires) dans lesquels le liquide entrant est projeté sur les palettes et leur hauteur ainsi que leur relation radiale doivent par conséquent être réglées pour amener la hauteur du bord intérieur des palettes, là où elles atteignent leur propre hauteur entre les cônes-limites du courant d'alimentation de liquide. On peut prévoir un tel réglage dans le mode de fixation du déflecteur conique, mais on préfère utiliser un déflecteur conique pour un cas particulier et le remplacer par un autre si les conditions changent.

Bien qu'il soit avantageux de prévoir un déflecteur rotatif, cela n'est pas essentiel pour la présente invention.

Dans une forme d'exécution de l'invention, un pulvérisateur rotatif comprend une construction produisant une dispersion qui comporte plusieurs palettes espacées circonférentiellement, et une lumière d'alimentation disposée au centre des palettes. Toutefois, au lieu de former un courant de distribution du liquide en dessous d'une lumière ouverte et de le projeter par la lumière vers les palettes, on prévoit une conduite d'alimentation qui va jusqu'à la lumière d'alimentation à laquelle elle est raccordée d'une façon en substance étanche mais avec une aisance suffisamment grande pour ne pas gêner le pulvérisateur, quoique suffisamment petite pour éliminer virtuellement toute dérivation de l'air par le pulvérisateur, évitant la zone de lavage.

Pour effectuer une distribution régulière du liquide de lavage sur toute la hauteur des palettes, un déflecteur conique rotatif est monté dans le pulvérisateur coaxialement à la lumière d'alimentation pour servir de distributeur pour le courant d'alimentation de liquide. On choisit l'angle au sommet de ce déflecteur conique et on le place de telle façon que le liquide de lavage soit dévié en un courant conique ou en des filets espacés et/ou en des gouttes séparées et soit régulièrement réparti sur toute la hauteur du rotor. Ce distributeur conique peut être cannelé ou muni d'ailettes sur sa surface, le liquide étant ainsi dévié radialement vers les palettes.

L'invention sera décrite ci-après à titre d'exemple avec référence au dessin annexé, dans lequel :

La figure 1 est une coupe axiale d'un laveur d'air montrant une forme d'exécution d'un pulvérisateur suivant l'invention muni d'un déflecteur conique cannelé;

La figure 2 est une coupe axiale fragmentaire à plus grande échelle, d'un laveur d'air en substance semblable à la figure 1 et suivant la ligne a-a', mais montre des modifications apportées au pulvérisateur suivant l'invention qui comporte un déflecteur conique dont la surface porte de petites ailettes; et

La figure 3 est une vue partie en élévation et partie en coupe axiale d'un distributeur du type cage à barreaux, conforme à l'invention.

La figure 1 représente un collecteur de poussières et de fumées du type humide suivant l'invention qui comprend une enveloppe cylindrique, verticale 1, comportant un conduit d'admission 3 pour l'air contaminé et un conduit de sortie 5 pour l'air lavé, c'est-à-dire l'air qui a été débarrassé de ses agents de contamination ou qui a été mis en réaction ou autrement en contact avec le gaz.

Un arbre d'entraînement vertical 7 est monté coaxialement dans l'enveloppe 1, par exemple par des paliers 9, 11 et 13. Le palier 9 est monté sur la paroi supérieure de l'enveloppe 1, les paliers de support 11 et 13 reposent respectivement sur les

plaques d'extrémité 15 et 17 d'un moyeu central dans un éliminateur d'humidité comportant des lames ou des chicanes radiales, inclinées 19. Cet éliminateur est fixé à l'enveloppe 1 et est suffisamment rigide pour supporter fermement des paquets 15 et 17.

L'arbre 7 ainsi supporté est entraîné en rotation par une poulie multiple 21 qui est entraînée par un moteur, non représenté, au moyen des courroies trapézoïdales 23. Au sommet intérieur de l'enveloppe 1, une soufflerie centrifuge 25 est fixée sur l'arbre 7 et disposée en ligne avec le conduit de sortie 5.

La zone de lavage 29 est placée juste en dessous de l'éliminateur d'humidité 19. Plus particulièrement, la zone de lavage 29 est la partie de l'espace dans l'enveloppe 1 dans laquelle des gouttelettes de liquide à grande vitesse sont projetées par le pulvérisateur suivant l'invention. Le fond de cette zone est formé par la chicane d'admission 31 qui sert à répartir l'air contaminé du conduit d'admission 3 tout autour du pulvérisateur 30.

Quand la soufflerie 25 est entraînée, elle aspire de l'air contaminé ou un autre gaz à laver du conduit d'admission 3 par l'embouchure de la chicane d'admission 31 dans la zone de lavage 29 où il est lavé, puis vers le haut dans l'éliminateur d'humidité 19, l'orifice de la chicane de sortie 27 et la soufflerie 25, pour le refouler vers l'extérieur par le conduit de sortie 5.

Le pulvérisateur 30 est monté dans la zone de lavage 29 sur l'arbre 7. Comme le montrent les figures 1 et 2, le pulvérisateur comporte plusieurs palettes 33 supportées radialement par rapport à l'axe prolongé de l'arbre 7, par les supports annulaires 35, 36 et 37.

Les supports annulaires 35 et 36, reliés respectivement aux bords supérieurs et intérieurs des palettes 33, sont calés sur un moyeu 39 claveté sur l'arbre 7 par un écrou de blocage 40. Le support annulaire 37 est fixé aux bords inférieurs des palettes 33 et les maintient en place les unes par rapport aux autres et ferme le fond du pulvérisateur, en s'ajustant en substance autour de la lumière d'alimentation 41 (voir fig. 2).

Le liquide à pulvériser débité par la conduite 43 est introduit dans le pulvérisateur 30. La conduite d'alimentation 43 comprend une conduite à grande section 44 raccordée à une pompe 47 à haute pression et à haute capacité, qui peut être du type décrit dans la demande de brevet américain n° 143.355, déposée le 6 octobre 1961 pour « Pumps ». La pompe 47 est immergée dans un réservoir 49 situé en dessous du fond incliné 51 de l'enveloppe 1. Comme le montre le dessin, la conduite à grande section 44 traverse la paroi de l'enveloppe 1 et son extrémité supérieure est axialement en ligne avec l'axe prolongé de l'arbre d'en-

traînement 7. Une buse 45 s'emboîte dans l'embouchure de la conduite à grande section 44 et forme un raccordement en substance étanche à l'air avec le support 37 afin de prolonger la conduite 43 jusqu'à la lumière d'alimentation 41 du pulvérisateur.

On peut, si on le désire, prévoir des brides 48 ou un autre joint aisé à démonter pour faciliter le démontage et le remplacement de la conduite 43.

Le liquide de lavage chargé des agents de contamination (s'il y en a) éliminés de l'air, se dépose et ruisselle sur la paroi intérieure de l'enveloppe 1 et sur la chicane d'entrée 31 et tombe, au travers de l'air qui monte, sur le fond incliné 51 et s'écoule vers le collecteur 53 qui le conduit dans le réservoir 49. Dans le collecteur 53 ou entre le collecteur et le réservoir 49, le liquide peut être clarifié, passé ou filtré, par exemple au moyen d'un appareil de filtrage prévu à l'extrémité du collecteur 53 et du type décrit dans le brevet américain Umbricht n° 2.833.417 du 20 janvier 1955, ou dans la demande de brevet américain Pashaian et consorts n° 123.422, déposée le 6 mai 1961 pour « Improvements in rotating filters ». Le liquide de lavage filtré est ensuite renvoyé dans le réservoir 49 pour être remis en circulation et réutilisé.

Pour assurer la production d'une pulvérisation suffisamment profonde, suivant l'invention, le liquide de lavage amené par la conduite 43 dans le pulvérisateur 30 est d'abord réparti sur toute la hauteur des palettes 33 par le déflecteur conique 55. Le courant de liquide qui sort de l'extrémité 45 de la conduite d'admission est ainsi dévié radialement dans la zone du rotor pulvérisateur 30, où il rencontre les palettes tournant à grande vitesse, et est divisé, dispersé et accéléré vers l'extérieur par chaque palette, et projeté sous forme de gouttelettes à grande vitesse, uniformément sur toute la longueur du bord extérieur de chaque palette 33.

Le déflecteur conique 55 est fixé sur l'extrémité inférieure de l'arbre d'entraînement 7 par les vis 58 (voir fig. 2) de façon à être supporté au centre des palettes 33 et coaxialement à la buse 45. Grâce à la forme du distributeur conique 55 et à sa position dans le pulvérisateur 30, et grâce aux ailettes ou aux cannelures du distributeur, si on les utilise, tout le volume de liquide débité par la conduite 43 est réparti sur toute la hauteur des palettes 33.

Le déflecteur 55, comme le montre la figure 1, a une forme pointue, évasée vers l'extérieur, avantageusement conique ou en substance conique, et est cannelé (fig. 1) ce qui permet de répartir le liquide en courants radiaux sur les différentes palettes 33. Les cannelures 57 peuvent répartir le liquide sur toute la hauteur des palettes 33. L'accélération centrifuge du liquide sur toute la hauteur des palettes 33 procure une pulvérisation en sub-

stance uniforme, ayant la profondeur désirée, qui s'étend dans la zone de lavage 29.

Pour maintenir cette alimentation de liquide et pour empêcher que de l'air contaminé soit aspiré dans le pulvérisateur, évitant ainsi la zone de lavage 29, la lumière d'alimentation 41, sur la figure 1, est raccordée de façon étanche au support 37 par une bride 59 fixée sur la buse 45.

Les dimensions de la bride 59 sont telles qu'elle ne gêne pas la rotation du pulvérisateur 30, mais, en même temps, elle est étroitement espacée du support 37 autour de la lumière d'alimentation 41. L'air contaminé est donc en substance empêché, dans la partie inférieure de l'enveloppe 1, de passer directement par la région centrale du pulvérisateur au sommet de la pulvérisation sans être lavé, et de nuire à la répartition du liquide de lavage recherchée sur les palettes 33.

Dans le pulvérisateur 30 de la figure 2, la bride 59 est supprimée et la buse de prolongement 45a est pourvue d'une feuillure formant un épaulement 60 sur lequel est posé le support annulaire inférieur 37. Dans ce cas, au lieu de canneler le distributeur conique 55A, on le munit d'une série d'aillettes étroites 61 disposées sur sa face, pour répartir le liquide circonférentiellement.

Sur la figure 1, les organes pulvérisateurs ont la forme de palettes 33, mais on peut également appliquer l'invention à des pulvérisateurs dans lesquels les organes pulvérisateurs comprennent des barreaux, etc., comme dans les brevets antérieurs. Cette particularité est illustrée, sur la figure 3 qui montre un rotor du type cage comprenant un certain nombre de barreaux verticaux, espacés 33b, fixés à leurs extrémités par des supports annulaires 35b et 37b, respectivement. Le support annulaire 35b est monté sur le moyeu 39b bloqué sur l'arbre 7. La buse 45 qui prolonge la conduite d'alimentation 43 s'étend dans l'ouverture 41b de support annulaire 37b et dans le distributeur à barreaux. Un déflecteur conique 55b est monté sur l'arbre 7 coaxialement à la buse 45 de la conduite 43. Dans cette forme d'exécution, le déflecteur conique rotatif 55b est muni d'une surface lisse qui répartit le liquide de lavage sur toute la hauteur des barreaux pulvérisateurs 33b. Comme on le voit, le distributeur conique 55b s'étend dans la lumière d'alimentation 41b, diminuant ainsi la section utile de son orifice.

La figure 3 montre un fragment de la construction représentée sur la figure 1, le reste de cette construction étant identique à la construction de la figure 1. Dans cette construction, on utilise un pulvérisateur 30b du type cage qui comprend, au lieu des palettes 33 des barreaux 33b qui sont fixés aux supports annulaires 35b et 37b. D'autres parties correspondantes sont désignées par des chiffres de référence qui correspondent à ceux de la figure 1.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux formes d'exécution décrites et représentées, auxquelles des changements et modifications peuvent être apportés sans sortir de son cadre.

RÉSUMÉ

L'invention a pour objets :

1° Un laveur de gaz à liquide caractérisé en ce qu'il comporte une enveloppe pour contenir un courant de gaz à laver par le liquide, un pulvérisateur dans l'enveloppe pour remplir une zone de lavage d'une pluie de gouttelettes à grande vitesse, le pulvérisateur comportant une série d'organes espacés, disposés en substance en un cylindre, un dispositif pour faire tourner le pulvérisateur autour de l'axe du cylindre, et un dispositif pour distribuer le liquide en substance uniformément dans une zone définie par la révolution, autour de l'axe de rotation du pulvérisateur, d'un angle qui sous-tend en substance toute la longueur des organes pulvérisateurs, le dispositif distributeur comprenant un déflecteur divergent logé dans le pulvérisateur et s'étendant dans le courant du liquide d'alimentation pour dévier le liquide dans le chemin des organes pulvérisateurs qui le dispersent et le projettent vers l'extérieur autour de la périphérie du distributeur en gouttelettes à grande vitesse.

Ce laveur de gaz peut présenter en outre les particularités suivantes, prises ensemble ou séparément :

a. Le déflecteur comporte un organe en substance conique monté dans le pulvérisateur pour tourner avec lui;

b. Le déflecteur s'étend dans une lumière d'alimentation du pulvérisateur et en ce que la lumière est étroitement espacée du pulvérisateur pour empêcher toute admission d'air de l'extérieur de la lumière à l'intérieur du pulvérisateur.

2° Un laveur de gaz à liquide caractérisé en ce qu'il comporte une enveloppe pour contenir un courant de gaz à laver dans un liquide, un pulvérisateur dans l'enveloppe pour remplir une zone de lavage d'une pluie de gouttelettes à grande vitesse, qui comprend une série d'organes pulvérisateurs espacés, disposés en substance en un cylindre, le pulvérisateur étant supporté à chaque extrémité de façon à pouvoir tourner, un dispositif pour faire tourner le pulvérisateur autour de l'axe du cylindre, une conduite débitant du liquide sous pression, une lumière d'alimentation dans une extrémité du pulvérisateur, en substance ajustée sur l'extrémité de décharge de la conduite de sorte que le liquide est reçu dans le pulvérisateur sans que du gaz soit aspiré du courant de gaz, un dispositif déflecteur monté dans le pulvérisateur, à la lumière d'alimentation pour dévier le liquide en substance sur toute la longueur utile des organes, de sorte que le liquide est divisé par choc avec les organes, puis

dispersé et projeté vers l'extérieur sous forme de gouttelettes à grande vitesse.

Ce laveur de gaz peut présenter en outre une ou plusieurs des particularités suivantes :

a. Le diamètre de la lumière d'alimentation est inférieur au diamètre extérieur de l'extrémité d'emboîtement de la conduite, l'extrémité du pulvérisateur côté lumière d'alimentation étant fixée à la conduite qui est en substance adaptée à la lumière de manière à empêcher toute entrée de gaz avec le liquide dans le pulvérisateur ;

b. Les organes pulvérisateurs ont des surfaces d'impact qui s'étendent longitudinalement et vers l'extérieur par rapport à l'axe de rotation du pulvérisateur et qui s'inclinent vers l'avant dans le sens de rotation à mesure qu'on se rapproche de l'axe ;

c. Les organes pulvérisateurs sont des barreaux verticaux espacés ;

d. Les organes pulvérisateurs sont des palettes espacées.

3° Un laveur de gaz à liquide caractérisé en ce qu'il comporte un pulvérisateur de forme définie par une couronne d'organes espacés disposés uniformément autour de l'axe du pulvérisateur, un dispositif pour amener un courant de liquide sous pression dans le pulvérisateur suivant l'axe, et un déflecteur incliné vers l'extérieur monté dans le pulvérisateur sur l'axe pour dévier le liquide vers les organes pulvérisateurs angulairement par rapport à l'axe, la couronne d'organes pulvérisateurs étant disposée dans l'angle de dispersion et sous-tendant en substance la totalité de l'angle, de sorte que le liquide subit le choc des organes pulvérisateurs en substance d'un bout à l'autre de leur longueur, et est ainsi divisé, accéléré et dispersé par les organes et projeté radialement vers l'extérieur en gouttelettes à grande vitesse dans une zone de lavage entourant le pulvérisateur.

Ce laveur de gaz peut présenter en outre une ou plusieurs des particularités suivantes :

a. La surface du déflecteur présente des cannelures orientées vers l'extérieur pour diriger le liquide radialement sous un angle prédéterminé par rapport aux organes pulvérisateurs rotatifs, de façon que ces organes frappent les filets radiaux ;

b. Le déflecteur est en substance conique et présente un angle au sommet de l'ordre de 30° à 120° ;

c. Le déflecteur est en substance conique et présente un angle au sommet de l'ordre de 60° à 90° ;

d. Le dispositif d'amenée s'étend dans le pulvérisateur.

4° Un pulvérisateur caractérisé en ce qu'il com-

porte un conduit ayant un orifice ouvert près de son extrémité de décharge, un déflecteur conique vers l'extérieur, convergeant vers le centre de l'orifice à l'extrémité du conduit et formant une ouverture de décharge annulaire de sorte que le liquide qui s'écoule sous pression dans le conduit est déchargé dans une gamme d'angles par rapport à l'axe, ce qui crée un tourbillon correspondant à un solide géométrique engendré par la révolution d'un angle autour d'un axe dans le même plan, le courant annulaire divergent étant divisé par des chocs répétés avec des surfaces solides qui se déplacent à grande vitesse transversalement au courant.

5° Un procédé pour produire une pulvérisation à grande vitesse, caractérisé en ce qu'on pompe un liquide dans une conduite terminée par un orifice ouvert, on dévie le courant de liquide de l'orifice ouvert en un tourbillon qui s'étend en substance uniformément entre deux cônes-limites divergents et, à une distance substantielle de l'orifice ouvert du conduit, pour laquelle le courant a atteint une profondeur substantielle mais n'a pas encore perdu sa conicité, on frappe le liquide au moyen des organes pulvérisateurs qui se déplacent à une vitesse telle qu'ils divisent le liquide en gouttelettes et le projettent d'une façon centrifuge en substance chaque fois dans un plan perpendiculaire à l'axe des cônes-limites, ce procédé pouvant présenter en outre la particularité que le liquide est frappé à une distance de l'axe telle que les cônes-limites sont en substance séparés par au moins 15,2 cm et uniformément dans toute la région de l'espace annulaire ainsi formé une couche de gouttelettes à grande vitesse s'étendant ainsi vers l'extérieur entre des plans perpendiculaires espacés entre eux d'une façon analogue.

6° Un laveur de gaz à liquide comprenant une enveloppe pour contenir un courant de gaz à laver, un pulvérisateur comprenant un rotor susceptible de diviser le liquide en gouttelettes et de les projeter à grande vitesse au travers du courant de gaz, et un dispositif pour introduire un courant de liquide dans le pulvérisateur et pour le projeter dans le rotor, caractérisé en ce que le pulvérisateur comporte une extrémité en substance étanche pour empêcher l'air de contourner la pulvérisation en passant par le pulvérisateur, le dispositif pour introduire le liquide dans le pulvérisateur étant monté en substance dans le fond étanche.

Société dite : AJEM LABORATORIES, INC.

Par procuration :

HARLÉ & LÉCHOPIEZ

